

**METODOLOGÍA DE INVENTARIOS CÍCLICOS EN UN OPERADOR LOGÍSTICO,  
PARA GARANTIZAR LA CONFIABILIDAD DEL INVENTARIO POR UBICACIÓN**

**CARLOS ALBERTO DIAZ ALVIS**

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LOGÍSTICA INTEGRAL**

**Bogotá, Julio 2017**

# **Metodología de inventarios cíclicos en un operador logístico, para garantizar la confiabilidad del inventario por ubicación**

## ***Cyclical inventory methodology a logistics operator, to ensure the reliability of inventory by location***

Carlos Alberto Diaz Alvis  
Ingeniero Industrial  
*Universidad Militar Nueva Granada*  
Bogotá DC., Colombia  
[Carlosdiaz0115@hotmail.com](mailto:Carlosdiaz0115@hotmail.com)

### **RESUMEN**

Los operadores logísticos tienen una gran responsabilidad frente al servicio que ofrecen a sus clientes y un desafío para ser los aliados estratégicos que requieren los tomadores de sus servicios, con el fin de crear relaciones comerciales de largo plazo, los OL deben alcanzar un mayor grado de efectividad en los procesos logísticos, que las empresas que aceptan la propuesta de ser sus clientes, el servicio se centra en el cumplimiento de los indicadores definidos, esto demanda no solo un equipo preparado, si no unos procesos de control del inventario administrado que sirvan de apoyo a los procesos operativos de alistamiento, la obligación del Operador es cumplir con el acuerdo de nivel de servicio (ANS) a unos costos que estén de acuerdo con lo definido en el estudio financiero del proyecto del estudio logístico del cliente para que se cumpla con la rentabilidad programada por proyecto. Es por ello que se debe garantizar que la información en el WMS (Warehouse Mangement Systems) y las ubicaciones físicas sean coincidentes es decir que se tenga un inventario confiable, esto se sobre entiende como obvio, pero en la práctica se tiene una alta incidencia de la baja confiabilidad del inventario en los procesos de alistamiento, que se pueden traducir en bajos indicadores, o en sobre costos de alistamiento o en el peor de los casos en las dos afectaciones, en este artículo se analizara la metodología actual de inventarios cíclicos y se definirá un ajuste en esta metodología, con el fin de aumentar y garantizar la confiabilidad del inventario,

lo cual generara una mayor eficiencia en los procesos para cumplir con los ANS y garantizar un modelo operativo viable para el operador.

Palabras clave: *Inventarios cíclico, confiabilidad de inventario, eficiencia*

## **ABSTRACT**

Logistics operators have a great responsibility in front of the service they offer to their customers and a challenge to be the strategic allies that require the clients to take the service, in order to create long-term business relationships, LO must reach a higher degree of effectiveness in the logistics processes, that the companies which accept the proposal to be their clients. The service is focused on the fulfillment of the defined indicators, this requires not only a prepared equipment, but also a control process of the managed inventory that support the operational processes of picking. The Operator's obligation is to accomplish with the service level agreement (SLA) at costs that are in line with the defined in the project's financial study of the client's logistic study to achieve the profitability programmed by the project. This is why it must be guarantee that the information in the WMS (Warehouse Management Systems) and the physical locations were coincident, it means, that a reliable inventory is available, this is understood as obvious, but in practice there is a high incidence of the low reliability of the inventory in the picking processes, which can be translated into low indicators, or cost overrun of picking or in the worst cases in both results. This article will analyze the current methodology of cyclical inventories and will define an adjustment in this methodology, in order to increase and guarantee the reliability of the inventory, which will generate a greater efficiency in the processes to achieve the SLA and assure a viable operational model for the operator.

Key words: Cyclical inventories, inventory reliability, efficiency

## INTRODUCCION

La búsqueda de costos eficientes en las diferentes empresas ha generado la tercerización de procesos que no se consideran necesarios ejecutarlos por la propia compañía, esto ha permitido que se creen empresas especializadas en diferentes áreas, que se ocupan de cumplir con los procesos, funciones, objetivos e indicadores, que la empresa tenía definida para esas áreas; como son servicios generales, vigilancia, contabilidad, logística entre otros, que además de cumplir con lo definido, debe realizar esas funciones a menores costos que los que en la empresa incurría, de lo contrario no le va a generar un valor esa tercerización.

En logística las empresas especializadas son los operadores logísticos (OL) (Soret, 2006) *“Aquella empresa que por encargo de su cliente diseña de una o varias fases de su cadena de suministro, entre otras Aprovisionamiento, Almacenaje, Distribución e, incluso, algunas actividades de su proceso productivo, organiza, gestiona y controla dichas operaciones utilizando para ello las infraestructuras físicas, tecnología y*

*sistemas de información, propios o ajenos, independientemente de que preste o no los servicios con medios propios o subcontratados; en este sentido, el operador logístico responde directamente ante su cliente de los bienes y de los servicios adicionales acordados en relación con éstos y es su interlocutor directo.”*

Esa responsabilidad depositada en el operador está regida por un contrato mercantil o la aceptación de una propuesta comercial, se pacta de parte del OL el cumplir con unos acuerdos de nivel de servicio (ANS), con unos recursos definidos y por la empresa cliente por la entrega de información necesaria en los tiempos requeridos para ejecutar los procesos y un pago por los servicios recibidos, el objetivo del OL debe estar enfocado al cumplimiento de los ANS y una eficiencia de sus procesos logísticos. Para el caso; alistamiento, verificación y entrega de pedidos, que está dada por un personal capacitado, la correcta utilización de la herramienta WMS y la confiabilidad del inventario, (Montenegro Lopez, Roberto, 2011) *El inventario ayuda a la reducción de riesgos de quedar sin stock, ya que al no conocerse la certeza la demanda de productos, se hace necesario*

*tener un stock de seguridad, que permita satisfacer la demanda de los consumidores y clientes.* es en este último donde tenemos la oportunidad de mejora, la información de existencias en el WMS y las existencias físicas al no ser coincidentes, representan una baja confiabilidad del inventario que genera reprocesos en el alistamiento, trocamiento de mercancías, entregas incompletas, ocasionando un resultado bajo en los indicadores pactados y aumento de los costos operativos, los cuales debilitan la relación comercial y encarecen la operación.

En la búsqueda de una solución eficiente para aumentar el nivel de confiabilidad del inventario se ha definido implementar una metodología de inventarios cíclicos la cual se explicará a través del presente artículo, con el fin de controlar la coincidencia entre la ubicación física de los productos y la información del WMS, aumentando la confiabilidad de inventario.

## **METODOLOGIA**

**Importancia de los inventarios:** sabiendo la importancia del inventario (Perez & Bastos, 2010) *“Inventario Es un recurso almacenado al que se recurre*

*para satisfacer una necesidad actual o futura, cuya funcionabilidad es:*

1. *Permitir que las operaciones continúen sin que se produzcan parones por faltas de productos o materias primas.*

2. *Proporcionar unas reservas de artículos para satisfacer la demanda de los clientes y que no se queden sin el deseado”*

De acuerdo a esto y bajo la condición de garantizar la confiabilidad del inventario, (Bermúdez León, Derly Andrea , 2011) *La confiabilidad del inventario sirve para que la compañía tenga conocimiento del grado de coherencia entre el inventario físico y el inventario teórico, (Sistema de información) esta coherencia beneficia los procesos que se realizan al interior de los proceso de cada almacén, ya sea de materias primas, producto en proceso o producto terminado.* Se ha desarrollado el presente artículo.

**Situación Inicial:** los operadores logísticos asumen una responsabilidad de tenencia de la mercancía y garantizan que durante todas las operaciones (recibo, valor agregado a la carga,

almacenamiento, alistamiento entre otras) que se realicen en el centro de distribución, con los artículos, estos permanecerán en las condiciones de cantidad y calidad en las que arribaron, con el fin de cumplir con esa premisa, particularmente garantizar la cantidad de unidades registradas en el WMS, se definió un método de control, la realización de inventarios cíclicos, (Perez & Bastos, 2010) *“El conteo cíclico utiliza la clasificación de inventarios ABC, de forma que: se cuentan los artículos; se verifican los registros, se observan las inexactitudes o desviaciones, que son analizadas y documentadas, se lleva acabo a acción para corregir la desviación. Los conteos se realizan de forma que cada día se cuentan artículos de cada una de los diferentes tipos de categorías, aunque los artículos de a categoría A son computados con más frecuencia, por ser los que proporcionan un mayor volumen de beneficio a la empresa”*, que dependiendo del cliente y la cantidad de SKU se programaron para uno, dos o hasta tres meses.

El periodo de análisis de la aplicación de la metodología inicial fue realizado en los meses de junio, julio y agosto. La metodología estaba dada por:

**1. Calculo y definición de la clasificación de las referencias**, de acuerdo al modelo de inventarios ABC Para el caso se definió aplicar un ABC por rotación con una proporción de 70% para el inventario tipo A 20% para inventario Tipo B y un 10% para inventario tipo C, a continuación, en la tabla 1. el detalle de la clasificación del inventario de 2 clientes que se han visto afectados por las novedades en los alistamientos y despachos, los datos que se tomaron para el análisis, corresponden al trimestre inmediatamente anterior, es decir, marzo, abril y mayo de 2016.

**Tabla 1**

*Clasificación del Inventario tipo ABC por Rotación para el primer trimestre analizado*

Detalle	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Total referencias (Sku)	1.230	502
Total unidades movilizadas	792.000	346.500
Referencias tipo A Total unidades de referencias tipo A movilizadas en el periodo	110 554.400	64 242.550
Referencias tipo B Total unidades de referencias tipo B movilizadas en el periodo	913 158.400	342 69.300
Referencias tipo C Total unidades de referencias tipo C movilizadas en el periodo	207 79.200	96 34.650

Fuente: el autor

**2. Definición de recurrencia de conteo**, de acuerdo a la clasificación de la referencia, se tomó como base la

clasificación anterior (tabla 1), y de acuerdo a la cantidad de referencias por cliente, se definieron unos tiempos de ejecución (ciclo bimestral o trimestral), en los cuales se debía realizar el inventario a la totalidad de referencias, con el fin de tener un mayor control del inventario tipo A se debía programar durante el ciclo definido 2 veces el conteo de las referencias de este tipo de inventario, para las referencias de clasificación tipo B y C una vez durante el ciclo, en la tabla 2 se observa el detalle de la programación.

**Tabla 2**

*Programación del inventario primer trimestre de análisis*

Detalle	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Total referencias (Sku)	1.230	502
Referencias tipo A	110	64
Referencias tipo B	913	342
Referencias tipo C	207	96
Ciclo del inventario. (En meses)	3	2
Referencias tipo A semanal	18	16
Referencias tipo B semanal	76	43
Referencias tipo C semanal	17	12

Fuente: el autor

3. **Frecuencia**, definida semanalmente, esto de acuerdo a la disponibilidad del personal para ejecutar el conteo, en el caso de mayor operación se aplazaba hasta en un mes en algunas ocasiones, el ciclo se debía cerrar durante el trimestre, así se tuviera que realizar un inventario general para igualar.

4. **Cierre de inventarios**, los inventarios se debían cerrar justificando las diferencias de ubicación y ajustando el WMS al físico, o trasladando la mercancía sobrante en las ubicaciones faltante, lo que fuera más conveniente.

**Situación Propuesta:** ante los reprocesos de alistamiento y despachos, por las novedades presentadas consecuencia de la baja confiabilidad del inventario, y las novedades en los pedidos por intercambio o pedidos sin despachar por faltantes, surgió la necesidad de revisar el modelo anterior de control de inventarios y realizar los ajustes necesarios con el fin de aumentar la confiabilidad del inventario por ubicación, con el fin de superar las novedades para que la operación fluya sin tener que realizar reprocesos que aumentaban los costos de la operación y disminuían la productividad del personal.

Durante el periodo septiembre, octubre y noviembre de 2016, se realizó el ajuste a la metodología del inventario cíclico, adicionalmente sirvió de prueba durante temporada alta ya que este periodo es el de mayor demanda para los clientes analizados. De acuerdo a ello se realizaron

las modificaciones necesarias, definiendo la siguiente metodología.

**1. Cálculo y definición de la clasificación de las referencias,** lo determinado para la clasificación de inventarios ABC, no cambio, sin embargo, los datos si, para el análisis se tomaron los datos del periodo de junio a agosto de 2016 el resultado fue el siguiente:

**Tabla 3**  
*Clasificación del Inventario tipo ABC por Rotación para el segundo trimestre analizado*

Detalle	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Total referencias (Sku)	1.194	480
Total unidades movilizadas	796.800	351.000
Referencias tipo A	134	72
Total unidades de referencias tipo A del periodo	557.760	245.700
Referencias tipo B	870	309
Total unidades de referencias tipo B del periodo	159.360	70.200
Referencias tipo C	190	99
Total unidades de referencias tipo C del periodo	79.680	35.100

Fuente: el autor

**2. Definición de recurrencia de conteo,** se mantiene de acuerdo a la clasificación de la referencia, se tomó como base la clasificación del punto 1 de la situación propuesta, la ejecución se mantiene en un ciclo trimestral para el cliente 1 y bimestral para el cliente 2, la recurrencia durante el ciclo definido es 2 de veces el conteo de cada de las referencias tipo A, y para las referencias de clasificación tipo B y C una vez, en la

siguiente tabla se observa el detalle de la programación.

**Tabla 4**  
*Programación del inventario segundo trimestre de análisis*

Detalle	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Total referencias (Sku)	1.194	480
Referencias tipo A	134	72
Referencias tipo B	870	309
Referencias tipo C	190	99
Vigencia del cíclico (En meses)	3	3
Referencias tipo A diarias	4	2
Referencias tipo B diarias	15	5
Referencias tipo C diarias	3	2

Fuente: el autor

**3. Frecuencia,** es en este punto donde se realizan los mayores cambios, la ejecución de los inventarios cíclicos es diaria, con las siguientes consideraciones.

a). Si por fuerza mayor se requería no ejecutar el inventario cíclico esto no podía superar tres días, si se superaba los 3 días de no ejecución del inventario, se debía programar un turno nocturno para la ejecución del mismo.

b). Los días que se dejara de realizar el inventario cíclico se acumulaban para el momento en que se retomara el inventario.

**4. Cierre de inventarios,** la metodología permitió realizar un rápido cierre de los inventarios al tener la trazabilidad y la data reciente, por ello el seguimiento y el ajuste fue inmediato.



De esta manera se realizó el ajuste al proceso de mejoramiento del control, ajustando la metodología, esto facilitó el conteo, con un menor número de referencias para contar por tal razón, el conteo era más rápido, validación inmediata de las diferencias y empoderamiento del equipo operativo para garantizar los procesos y ganar en la confiabilidad del inventario.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos en cada uno de los modelos que se analizaron, se presentan a continuación.

**Situación inicial:** la búsqueda inicial del presente artículo era ratificar lo que la experiencia de más de 15 años nos indicaba, y era comprobar la incidencia que tiene la baja confiabilidad del inventario sobre los procesos del CEDI, no solo una buena capacitación al equipo operativo y un WMS que soporte la operación son garantía de procesos eficientes.

En la tabla 5 se observa el resumen del seguimiento que se realizó durante los

meses de junio a agosto del resultado de los inventarios cíclicos.

**Tabla 5**

*Resumen resultado de inventarios cíclicos comprendidos en el periodo de junio a agosto de 2016*

Item	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Cantidad de SKU	1.230	502
Unidades en sistema	1.230.000	552.200
Unidades contadas	1.226.400	544.000
Confiabilidad de Inventario		
por unidades	100%	99%
Ubicaciones contadas	1.670	780
Ubicaciones con Novedad	236	115
Confiabilidad de Inventario		
por ubicación	86%	85%

Fuente: el autor

La meta para algunos operadores logísticos en confiabilidad de inventario en unidades lo fijan en un 100% en algunos otros casos y dependiendo de si en el contrato con el cliente se estimó una merma del proceso se define en un 99,8% claramente de los 4 clientes 3 tienen un comportamiento menor al esperado. El indicador de confiabilidad de inventario por ubicación muestra unos datos porcentualmente más bajos, cuando la meta es del 98%.

En la tabla 6 se observa el cálculo de los indicadores de alistamiento y pedidos despachados.

**Tabla 6**  
*Resumen novedades promedio día de alistamiento y despacho*  
*periodo junio y agosto de 2016*

Factor a evaluar	Item	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Alistamiento	Cantidad de SKU	1230	502
	Referencias solicitadas por pedido promedio	60	35
	Referencias sin alistar	5	5
	Indicador Exactitud de Alistamiento	92%	86%
	Pedidos procesados	50	25
Pedidos despachados	Pedidos con novedad	8	5
	Indicador In full	84%	80%

Fuente: el autor

El indicador de exactitud de alistamiento, el cual se calcula sobre un promedio diario y está dado por las novedades que se presentaron de alistamiento por cada pedido en las referencias que se solicitaran, es decir que el operario fuera a la ubicación donde el WMS tuviera registrada la referencia y esta no estuviera allí, las cifras señalan, para el cliente 1 de 60 referencias que tiene en promedio los pedidos, 5 referencias no fueron encontradas en la ubicación de almacenamiento es decir esto genera un indicador de exactitud de alistamiento del 92%, cuando la meta es del 100% para poder cumplir con la promesa de servicio, el cliente 2 demanda 35 referencias en promedio por pedido y tiene novedad en 5 de esas referencias es decir un indicador del 86%. El siguiente indicador en la tabla 6 es el In full o pedidos completos, un

operador y su cliente se deben a la promesa de venta, el cumplir con este indicador garantiza una venta con el cumplimiento de lo acordado con el cliente final, recibiendo la totalidad de los productos requeridos, sin embargo, por condiciones de desabastecimiento, producto sin nacionalizar, pendiente de asignación de costos y otras condiciones en las que no se puede comprometer producto definen la meta de este indicador, cuando la operación no es madura y todavía se desconocen algunas de estas condiciones el indicador In full se define en un 94% cuando la operación es madura y se conocen los por menores de los tiempos que afectan el tener el producto disponible se fija en 98% o superior, para estos 2 clientes se confirma que estaban en su etapa de crecimiento, sin embargo, ninguno de los 2 se acerca a la meta definida, para el cliente 1 de 50 pedidos promedio diario despachados, 8 pedidos se fueron con algún tipo de incumplimiento, las cuales pueden ser, que haya una referencia que no se surtió o alisto, o una referencia que no se fue con todas las unidades que se solicitaron, en este caso cualquier tipo de incumplimiento así se considere menor (se piden 200 unidades de

una referencia y se despachan 199) afecta el indicador.

El resultado de este indicador puso en riesgo para el OL la relación comercial que tenía con los clientes, con el fin de que no llegar a este punto dentro de la operación se asignaron recursos adicionales para la búsqueda de la mercancía y cumplimiento de los despachos.

En la tabla 7 se observa a nivel de recurso humano los indicadores de productividad que se presentan por cliente.

**Tabla 7**

*Análisis de productividad y causación de horas extras periodo comprendido entre junio a agosto de 2016*

Item	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Operadores asignados	1,5	1
Productividad estimada por operador turno de 9 horas (unid)	7.800	5.000
Unidades esperadas a alistar/turno	11.700	5.000
Unidades demandadas para alistar	12.000	5.250
Unidades alistadas	10.100	4.050
Nivel de Productividad	86%	81%
Unidades a procesar en tiempo adicional	1.900	1.200
Horas extras causadas por e nivel de productividad	1	2
Horas Extras Causadas al mes	35	52

Fuente: el autor

Se identifica el tiempo extra en el que se debe incurrir para cumplir con los

compromisos de cada cliente, esto al mes es casi un operador más, son 87 horas en las que se debe incurrir para cubrir los requerimientos de 2 clientes, cuando un Cedi de un operador en su gran mayoría son multicliente este dato puede aumentar sustancialmente.

**Situación propuesta:** los resultados que se presentan, son los obtenidos durante el ajuste a la metodología de los inventarios cíclicos. En la tabla 8. Se observa un cambio frente a los datos y comportamiento de los indicadores del trimestre anterior de la tabla 5.

**Tabla 8**

*Resumen resultado de inventarios cíclicos comprendidos en el periodo de septiembre a noviembre*

Item	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Cantidad de SKU	1.194	480
Unidades en sistema	1.194.000	528.000
Unidades contadas	1193400	527200
Confiabilidad de Inventario por unidades	99,95%	99,85%
Ubicaciones contadas	1580	720
Ubicaciones con Novedad	32	26
Confiabilidad de Inventario por ubicación	98%	96%

Fuente: el autor

La práctica del inventario diario sumado al empoderamiento e interés que le ha prestado el grupo operativo al saber que incluso su trabajo va hacer seguido de cerca más constantemente, genera unos crecimientos en los indicadores. El indicador de confiabilidad de inventario

por unidades para el cliente 1 se ubica en un cumplimiento del 99.95%, para el cliente 2 de un 99.85%, de esta manera el indicador queda muy cerca de la meta definida de un 99,98%. En cuanto a la confiabilidad de inventario por ubicación para el cliente 1 es de 98%, cliente 2, 96%.

En la tabla 9. Se evidencian los resultados de la aplicación de la nueva metodología de inventarios cíclicos

**Tabla 9**

*Resumen novedades de alistamiento y despacho periodo de septiembre a noviembre de 2016*

Factor a evaluar	Item	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Promedio día alistamiento	Cantidad de SKU	1.194	480
	Referencias solicitadas por pedido	58	35
	Referencias sin alistar	2	1
	Indicador Exactitud de Alistamiento	97%	97%
	Pedidos procesados	80	35
Pedidos despachados	Pedidos con novedad	8	4
	Indicador In full	90%	89%

Fuente: el autor

Para el caso del indicador de exactitud de alistamiento en el cliente 1 arrojo un indicador del 97%, para el cliente 2 también 97%, para el caso del indicador In

full para el cliente 1 arrojó un resultado del 90%, y para el cliente 2 del 89%.

En la tabla 10. se evidencia que el indicador de productividad para el cliente 1 está en el 95% de cumplimiento y la generación de tiempo extra es de 0,03 horas por día, es de aclarar que este es un promedio.

**Tabla 10**

*Análisis de productividad y causación de horas extras de septiembre a noviembre de 2016*

Item	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Operadores asignados	2,5	1,5
Productividad estimada por operador turno de 9 horas	7.800	5.000
Unidades esperadas a alistar en turno de 9 horas	19.500	7.500
Unidades demandadas para alistar	18.560	7.350
Unidades alistadas en el turno	18.500	7.200
Nivel de Productividad	95%	96%
Unidades a procesar en tiempo adicional	60	150
Horas extras causadas por e nivel de productividad	0,03	0,18
Horas Extras Causadas al mes	1	4

Fuente: el autor

Habrán días en que se presenten menores unidades, pero la meta definida con los clientes a alistar son las unidades del ítem “unidades esperadas a alistar en el turno de 9 horas” si el cliente por condiciones de mercado supera estas unidades, se acuerda con el OL el cumplir con la nueva meta de

alistamiento, pero por ser una meta que supera lo definido por ANS , se define un cobro adicional, el indicador de nivel de productividad para los clientes 2, 3 y 4 arrojó un resultado de 96%, 98% y 93%, las horas extras en las que se debieron incurrir de acuerdo a los niveles de productividad definidos es de 17 horas mes para nivelar los desfases que todavía se presentan en los indicador de confiabilidad de Inventario.

## ANALISIS DE RESULTADOS

El análisis de resultados será orientado a la comparación de los dos escenarios de la aplicación de la metodología del inventario cíclico, relacionado como situación inicial a la metodología definida para ese periodo y el resultado de la aplicación de la metodología ajustada del inventario cíclico denominado como situación propuesta.

**Clasificación de Inventario:** Los 2 periodos que se analizaron en la aplicación de la metodología fueron, situación inicial aplicada en los meses de junio, julio y agosto de 2016, metodología de inventarios cíclicos de este periodo, los datos analizados para definir la rotación

corresponden al periodo comprendido entre los meses de marzo a mayo de 2016.

Para la situación propuesta en la cual se aplicó la metodología de inventario cíclico ajustado en los meses comprendidos entre septiembre a noviembre de 2016, los datos del análisis de rotación se obtuvieron del trimestre anterior, es decir junio, julio y agosto de 2016.

En la tabla 11 se observa por cada ítem de evaluación detallado anteriormente, la tendencia de cada uno con punto de partida la situación inicial y en el siguiente paso la situación propuesta.

**Tabla 11.**  
*Comparativo clasificacion de inventarios ABC*

Item	Tendencia Cliente 1	Tendencia Cliente 2
Total referencias (Sku)	-3%	-4%
Total unidades movilizadas	1%	1%
Stock Referencias tipo A	22%	13%
Total unidades tipo A movilizadas en el periodo	1%	1%
Stock Referencias tipo B	-5%	-10%
Total unidades de tipo B movilizadas en el periodo	1%	1%
Stock Referencias tipo C	-8%	3%
Total unidades de tipo C movilizadas en el periodo	1%	1%

Fuente: el autor

Según la tendencia disminuyen el número de SKU o referencias, esta

situación se puede dar como parte de una estrategia de disminuir el almacenamiento de referencias de baja rotación (tipo C) e incluso tipo B, para aumentar las de tipo A, para el cliente 1 efectivamente se cumple hay una disminución del total de referencias de un 3%, aumento de unidades movilizadas de referencias clasificadas como tipo A en un 22%, con una disminución en el inventario tipo B y C del 5% y 8% respectivamente. En el caso de la compañía cliente 2 la tendencia es muy parecida, disminución del total la cantidad de Sku en un 4%, para el inventario tipo A un aumento de 13%, inventario tipo B disminución de 10% y aumento de referencias tipo C en un 3%, en la medida que “los clientes” disminuyan el almacenamiento de referencias que no roten es decir tipo C optimizaran su Almacenamiento y rentabilizaran este pago al operador logístico, por el periodo analizado no se puede definir resultados definitivos, sin embargo, para los dos clientes si hay un aumento de las referencias tipo A, las cuales se debe garantizar la disposición para entregar a los clientes finales.

**Programación del inventario,** Hay 2 ejecuciones que cambian sustancialmente la metodología, la primera es pasar de una programación semanal a una diaria, claramente cómo se evidencia en la tabla 12, el disminuir la cantidad de referencias facilita la labor, pero no es solo disminuir la cantidad de referencias, es también aumentar la frecuencia para poder cumplir y facilitar el conteo y análisis de las diferencias y ajuste de las cantidades a las ubicaciones físicas cuando se requiera.

**Tabla 12**

*Programación del inventario*

Detalle	Cliente 1	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 2
	Situacion Inicial	Situacion Propuest	Situacion Inicial	Situacion Propuest
Total referencias (Sku)	1.230	1.194	502	480
Referencias tipo A	110	134	64	72
Referencias tipo B	913	870	342	309
Referencias tipo C	207	190	96	99
Vigencia del inventario cíclico tiempo durante el cual se debe dar la vuelta a todo el inventario. (En meses)				
	3	3	2	3
Referencias tipo A semanal\diario	18	4	16	2
Referencias tipo B semanal\diario	76	15	43	5
Referencias tipo C semanal\diario	17	3	12	2

Fuente: el autor

La otra es la disciplina de ejecución, como en determinado momento se puede presentar que haya que cancelar un inventario, la metodología ha definido como máximo hasta tres días para que se realicen los ajustes operativos necesarios para retomar el inventario si en este periodo no se ajusta se deberá programar

inventario en tiempo extra para realizar el cíclico, estas referencias que se dejan de contar en el periodo son acumulables no se postergan se acumulan para que sean contadas en el momento en que se retoma el inventario, estos ajustes en la metodología genera compromiso en el personal operativo en dos vías, una relacionada con el desempeño, cuando el operario percibe que se está haciendo un seguimiento detallado continuo a los inventarios, se esmera más por garantizar que está manejando bien la ejecución de procesos en el WMS y los procesos operativos que se deben ejecutar en línea con el sistema; otro con el bienestar, el operario percibe que los cambios para generar el aumento en la confiabilidad del inventario y que disminuye el número de reprocesos se enfoca en apoyar la productividad y realizar una operación con menos errores que a la postre lo beneficia por el equilibrio en los horarios de trabajo.

**Indicadores de confiabilidad de inventario en unidades y en ubicaciones,** estos dos indicadores son fundamentales para definir si el cambio de metodología ha generado el beneficio esperado, en el resultado de los indicadores y a su vez en los procesos. En primera instancia está el indicador de confiabilidad por unidades,

en la tabla 13 se observa que presentaron una mejoría y se situaron en la meta definida para este indicador que está en el 99.8%.

**Tabla 13**  
*Comparativo resultado Indicadores de inventarios cíclicos en los dos periodos*

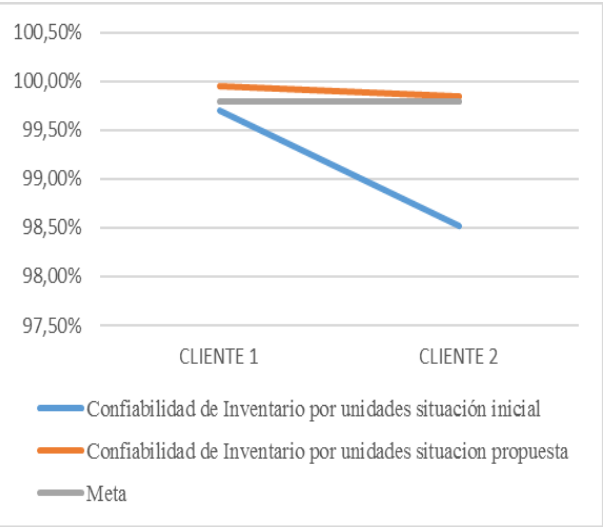
Metodología	Item	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Inicial	Confiabilidad de Inventario por unidades	99,71%	98,52%
	Ubicaciones contadas	1670	780
	Ubicaciones con Novedad	236	115
	Confiabilidad de Inventario por ubicación	86%	85%
Propuesto	Confiabilidad de Inventario por unidades	99,95%	99,85%
	Ubicaciones contadas	1580	720
	Ubicaciones con Novedad	32	26
	Confiabilidad de Inventario por ubicación	98%	96%

Fuente: el autor

En la gráfica 1 se puede observar la mejoría, de la cual se puede afirmar que aunque porcentualmente no es muy alta, en el indicador de confiabilidad por unidades estamos hablando de menos de un punto si garantiza el cumplimiento del indicador definido en los ANS, además soporta otra de las premisas de los operadores logísticos y es tener un inventario sano y controlado que minimice el riesgo del

pago de una indemnización por faltante de inventarios.

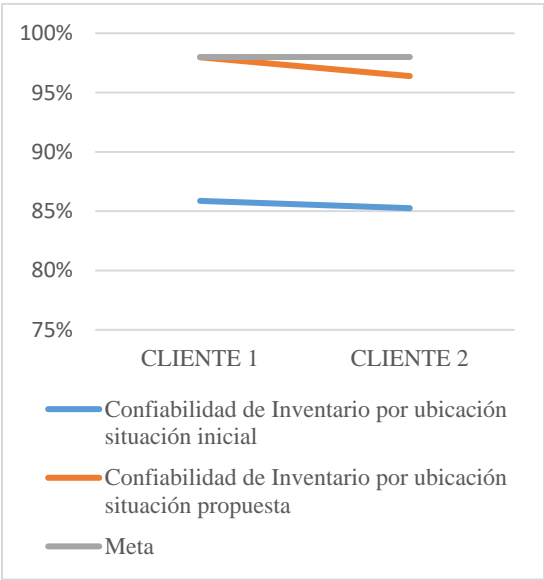
**Gráfica 1**  
*Comparativo de Indicador de confiabilidad de inventario por unidades*



Fuente: el autor

En la gráfica 2 permite visualizar el impacto que logro la metodología ajustada es decir el resultado en la situación propuesta del indicador de confiabilidad de ubicación

**Gráfica 2.**  
*Comparativo, confiabilidad de inventario por ubicación*



Fuente: el autor

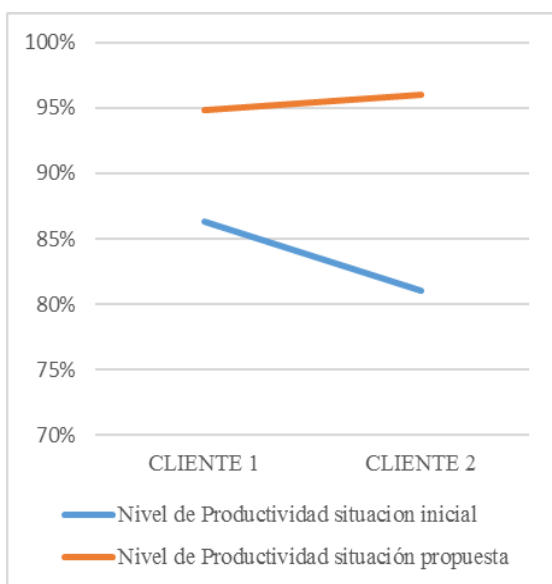
La búsqueda de la mejora del indicador de confiabilidad es sobre el cual se soporta el presente artículo, el resultado es satisfactorio, hay una mejoría para el cliente 1 de 12 puntos porcentuales y para el cliente 2 de 11 puntos, claramente el indicador ha tenido una mejora sustancial, sin embargo solo en el cliente uno logro la meta de 98%, pero claramente si la metodología se sigue usando, con la frecuencia definida, las validaciones de las novedades que son fundamentales en el proceso, involucrando al personal que ha intervenido y exposición de casos al personal operativo se lograra un cambio cultural que redundara en el resultado, con un inventario por ubicación confiable.



**Cumplimiento de Indicador de productividad y generación de horas extras**, el indicador de productividad entre la situación inicial y la situación propuesta, para los clientes 1 y 2 fue de 9 y 15 puntos porcentuales lo que marca una clara diferencia en los tiempos de alistamiento, en el cumplimiento de los tiempos y disminución de reprocesos y generación de horas extras, en la gráfica 3 se observa la tendencia.

**Gráfica 3**

Comparativo de nivel de productividad

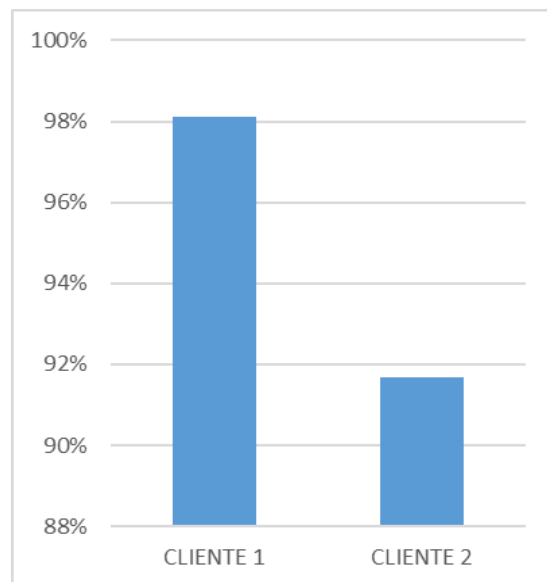


Fuente: el autor

Para el caso de las horas extras, en la gráfica 4 se observa el comportamiento.

**Gráfico 4**

Porcentaje de reducción horas extras



Fuente: el autor

Como se observa es sustancial la reducción de las horas extras llegando a niveles de disminución del 98%.

El aumento del nivel de productividad, la reducción de horas extras, el tener un personal motivado por las condiciones de organización y efectividad de la confiabilidad de las ubicaciones, genera para el operador logístico que el proyecto cumpla con los lineamientos técnicos que se definieron en el momento de iniciar la relación comercial, cumplir con los acuerdos de nivel de servicio y garantizar a los socios del OL que la utilidad planeada del cliente se va a cumplir y no se va a diluir en asumir el costo de reprocesos.

## **CONCLUSIONES**

1. El aumento en la confiabilidad del inventario permitió una mejora en el indicador de productividad en promedio de 10 puntos porcentuales, lo que permitió la mejora de los procesos de alistamiento y despachos.

2. La metodología implementada es funcional por eso se debe mantener la aplicación de esta, en la medida en que la metodología se vuelva un ejercicio consciente de repetición, los resultados serán cada ciclo mejores.

3. Es necesario que la administración de los centros de distribución y los operadores o auxiliares se concienticen de la necesidad de realizar los inventarios cíclicos con tal disciplina que permita tomar los correctivos a tiempo para aumentar la confiabilidad.

4. La administración debe fomentar y reconocer los alcances de la buena ejecución del inventario cíclico e idear un modelo de beneficios para que el personal lo perciba como un reconocimiento al esfuerzo de realizar la labor de forma adecuada.

## BIBLIOGRAFÍA

Bermúdez León, Derly Andrea . (Diciembre de 2011). Normalización, actualización y analisis de los modelos de control del centro de distribución y herramientas a operadores logísticos. *Normalización, actualización y analisis de los modelos de control del centro de distribución y herramientas a operadores logísticos*. Manizales, Colombia.

Montenegro Lopez, Roberto. (Febrero de 2011). Diseño e Implementación de un sistema de inventarios, aplicando simulación Montecarlo, en una empresa de servicios petroleros. Quito, Ecuador.

Perez, M., & Bastos, A. (2010). Introducción a la gestión de stocks. En M. Perez, & A. Bastos, *Introducción a la gestión de stocks* (pág. 15). Madrid: Editorial S.L.

Soret, I. (2006). Logística y marketing para la distribución comercial. En I. Soret, *Logística y marketing para la distribución comercial* (pág. 332). Madrid: ESIC.